

jurnal intelelek

JULAI - DISEMBER 2003 • Bil. 1



UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA
PERLIS

JURNAL INTELEK 2003

(Edisi 1 • Julai - Disember)

Diterbitkan Oleh :

**Universiti Teknologi Mara
Cawangan Perlis
Kampus Arau
02000 Arau, Perlis.**

© Hakcipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian, artikel, ilustrasi, isi kandungan prosiding ini dalam apa-apa juga bentuk dan dengan apa cara pun samada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau lain-lain sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada penerbit

JURNAL INTELEK • 2003

Bil. 1 • Julai - Disember 2003

A) KERTAS KONSEP

mukasurat

- | | |
|---|----|
| i) Pengenalan Kepada Pembelajaran Kooperatif.
- <i>Azizah Mat Isa, Sarina Muhamad Nor, Sharipah Isa</i> | 1 |
| ii) Sistem Pengurusan Kualiti ISO 9000 : Satu Tinjauan Awal.
- <i>Azizan Kassim</i> | 8 |
| iii) Konsep Pendidikan Islam.
- <i>Ahmad Sabri Osman</i> | 22 |
| iv) Falsafah Ekonomi Islam : Satu Pengenalan.
- <i>Basri Abd Ghani</i> | 39 |
| v) Pengaruh Nilai Guru Di Dalam Pelaksanaan Pengetahuan
Isi Kandungan Pedagogi Di Bilik Darjah.
- <i>Naginder Kaur a/p Surjit Singh</i> | 46 |

B) JURNAL PENYELIDIKAN

- | | |
|---|----|
| i) Pemodelan Teori Kabur Dalam Penilaian Prestasi
Kakitangan Akademik, UiTM Kampus Arau.
- <i>Mahmood Othman, Nadzri Mohamad</i> | 54 |
| ii) An Empirical Study Of Input Methods Deployed
During Treatment Session In A Clinical System.
- <i>Fakhrul Hazman Yusof, Norlis Othman, Abidah Hj. Mat Taib</i> | 65 |
| iii) Tracing Malay Learners' Variations In Learning Strategies.
<i>Mohamad Fadhli Yahaya</i> | 74 |
| iv) Penentuan Paras Fosfat Terlarut (PO4 -P)
Di Tasik Timah Tasoh, Perlis.
- <i>Hasnun Nita Hj. Ismail</i> | 86 |

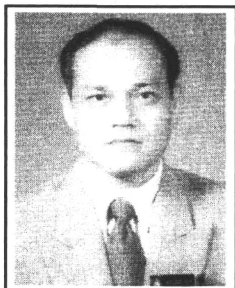
JURNAL INTELEK • 2003

Bil. 1 • Julai - Disember 2003

B) JURNAL PENYELIDIKAN

mukasurat

- | | | |
|-------|--|-----|
| v) | A Study On Electroplating.
- <i>Saidatulakmar Shamsuddin</i> | 94 |
| vi) | "RIM" Classification For Prediction Of SinkholeTragedy In
Limestone Areas.
- <i>Roslan Zainal Abidin, Damanhuri Jamalludin,
Mohd Fadzil Arshad, Mukhlis Noordin</i> | 104 |
| vii) | Penghasilan Suatu Sistem Pencerap Suhu Berautomasi.
- <i>Hamidi A. Hamid, Nor Arzami Othman, Mahadzir Hj. Din</i> | 113 |
| viii) | A Preliminary Study of the Water Quality Status along
Sungai Mada, Kodiang, Kedah to the Sungai Baru
estuary, Perlis.
- <i>Faridah Hanum Hj. Badrun, Zailuddin Ariffin,
Baharuddin Salleh</i> | 122 |
| ix) | Rangsangan Pembelajaran Terhadap Prestasi Akademik
Pelajar Di UiTM Kampus Arau.
- <i>Hamidah Jaafar Sidek</i> | 127 |
| x) | A Marketing Survey And A Perception Study Of Customers'
Acceptance And Interest On Vehicle Tracking System (VTS)
In Klang Valley.
- <i>Shamshul Anaz Kassim</i> | 142 |
| xi) | Kesan Pemakanan Terhadap Tumbesaran
Dan Pengeluaran Telur ayam Katik, <i>Gallus sp.</i>
- <i>Mohd Azlan Mohd Ishak, Said Hamid,
Baharuddin Salleh, Abd. Rahman Sabot</i> | 158 |
| xii) | A Case Study On The Performance Of Bachelor Of
Accountancy (Hons)
Students Of UiTM Kampus Arau.
- <i>Normah Ahmad, Roselina Amiruldin,
Wan Madihah Wan Zakiuddin, Azura Mohd Noor</i> | 164 |
| xiii) | Lampiran – Prosiding Jurnal Intelek | 170 |



Kata-Kata Auan

PENGARAH KAMPUS UiTM PERLIS

Syukur ke hadrat Allah S.W.T. kerana UiTM Perlis telah berjaya menerbitkan Jurnal Intelek yang merupakan dokumentasi hasil kerja-kerja penyelidikan yang telah dijalankan di kampus ini. Tidak syak lagi berdasarkan penulisan yang dihasilkan, UiTM Perlis mampu menjalankan banyak kerja-kerja penyelidikan untuk manfaat bersama.

Penerbitan jurnal ini juga diharapkan dapat menyemarakkan lagi budaya penyelidikan dan penulisan di kalangan kakitangan akademik UiTM Perlis.

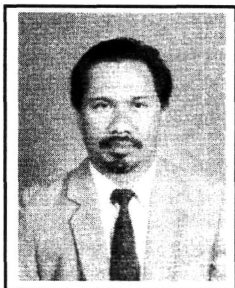
Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan tahniah dan terima kasih kepada pensyarah-pensyarah yang menyumbangkan penulisan untuk jurnal ini.

Saya juga ingin merakamkan penghargaan kepada Unit Penyelidikan dan Perundingan UiTM Perlis di atas daya usaha menerbitkan jurnal ini. Semoga jurnal ini akan menjadi sumber rujukan sesuai dengan peranan UiTM Perlis sebagai pusat ilmu di utara semenanjung ini.

Sekian, terima kasih.

PROF MADYA DR. AHMAD REDZUAN ABD RAHMAN

Pengarah Kampus
UiTM Perlis



Kata-Kata Aluan

KETUA UNIT PENYELIDIKAN DAN PERUNDINGAN (UPP) UiTM PERLIS

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan kesyukuran ke hadrat Allah S.W.T. kerana dengan limpah kurnia-Nya dapatlah saya mencatatkan sepatah dua kata di dalam Jurnal Intelek, UiTM Perlis.

Saya juga ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada Pengarah Kampus UiTM Perlis iaitu Prof. Madya Dr. Ahmad Redzuan Abd Rahman, para pengurusan kanan, AJK-AJK UPP terutamanya para AJK Unit Penulisan dan Penerbitan kerana dengan inisiatif yang tidak berbelah bahagi, maka UPP dapat menghasilkan Jurnal Intelek yang dinanti-nantikan.

Justeru, dengan adanya kelahiran Jurnal Intelek ini hatta para pensyarah dapat sama-sama berkongsi idea dan maklumat bagi menyemarakkan lagi budaya ilmu, perundingan, penyelidikan, penulisan dan seminar.

Maka dengan adanya Jurnal Intelek ini akan dapat membekal, menyediakan pengetahuan, kemahiran, nilai dan sikap yang sesuai dengan kehendak perkembangan dunia ICT dan negara.

Akhir kata, saya berharap para pensyarah dapat menyemai idea-idea yang bernas dan berguna untuk membimbing masyarakat dan pembangunan negara.

Sekian. Salam hormat.

PROF. MADYA DR. MAHADZIR HJ. DIN
Ketua Unit Penyelidikan & Perundingan
UiTM Perlis

**UNIT PENYELIDIKAN DAN PERUNDINGAN (UPP)
UiTM PERLIS**

SIDANG REDAKSI BIL 1/2003

Penaung

Prof. Madya Dr. Ahmad Redzuan Abd Rahman
- Pengarah Kampus, UiTM Perlis

Ketua Unit Penulisan dan Penerbitan (UPP)

Prof. Madya Dr. Mahadzir Hj. Din

AJK Unit Penulisan dan Penerbitan (UPP)

Fakhrul Hazman Yusof (Ketua)
Shamshul Anaz Kassim
Fazmawati Zakaria
Zahrullaili Ahmad Zakaria

Penyunting

Fakhrul Hazman Yusof
Shamshul Anaz Kassim
Fazmawati Zakaria

Penolong Penyunting

Hilwani Hariri
Jasmani Bidin
Muhamad Abd Razak
Nor Arzami Othman
Rudzah Lebai Talib
Sarina Muhamad Noor
Yazid Mohd Esa
Azizan Kassim

UNIT PENYELIDIKAN DAN PERUNDINGAN (UPP)
UiTM PERLIS

JAWATANKUASA INDUK UPP BIL 1/2003

Prof. Madya Dr. Ahmad Redzuan Abd. Rahman (Pengarah Kampus)

Prof. Madya Dr. Mahadzir Hj. Din (Ketua UPP)

Prof. Madya Dr. Qamaruzaman Hj. Wan Yusof (TP HEA)

Prof. Madya Dr. Hamidi Abd. Hamid (TP HEP)

Prof Madya Alias Ramli

Prof. Madya Dr. Mat Saad Abdullah

AHLI JAWATANKUASA UPP BIL 1/2003

Ust. Abd Aziz Harjin

Azizan Kassim

Bahijah Md Hashim

Fakhrul Hazaman Yusof

Fazmawati Zakaria

Hilwani Hariri

Jasmani Bidin

Khairul Anuar Sedek

Muhamad Abd Razak

Nordin Muhamad

Nor Arzami Othman

Rudzah Lebai Talib

Sarina Muhamad Noor

Shamshul Anaz Kassim

Shahrizal Hasan

Yazid Mohd Esa

Zailuddin Ariffin

Hjh. Azmahton Dato' Hj. Seroji



PENENTUAN PARAS FOSFAT TERLARUT ($\text{PO}_4\text{-P}$) DI TASIK TIMAH TASOH, PERLIS

Hasnun Nita Hj Ismail
Fakulti Sains Gunaan
Universiti Teknologi MARA Cawangan Perlis

ABSTRAK

Satu kajian untuk mendapatkan paras kepekatan fosfat terlarut ($\text{PO}_4\text{-P}$) telah dijalankan di Tasik Timah Tasoh, Perlis dari Oktober 2000 hingga Februari 2001. Parameter yang termasuk dalam ukuran selain daripada fosfat adalah pH, suhu, keterlarutan oksigen dan klorofil a. Kajian ke atas kepelbagaian alga juga dilakukan untuk mengenalpasti kedominanan spesies dan kehadiran spesies yang menjadi petunjuk kepada status tasik. Daripada hasil kajian, keputusan mendapati bahawa nilai kepekatan fosfat adalah lebih tinggi di kawasan stesen yang menerima aliran air masuk (Stesen ST dan Stesen SP) daripada stesen yang terletak di kawasan limnetik (Stesen TT dan Stesen TK). Stesen ST menunjukkan pengurangan kualiti air dari segi keterlarutan oksigen yang rendah dibandingkan dengan semua stesen. Kajian alga pula menunjukkan pertumbuhan yang pesat semasa musim panas berbanding dengan musim hujan. Stesen yang menunjukkan jumlah populasi tertinggi adalah Stesen TT manakala jumlah populasi alga terendah didapati pada Stesen SP. Antara spesies yang menunjukkan letusan populasi adalah *Aulacoseira* sp. dan *Pediastrum* sp. Letusan populasi menyebabkan spesies berkenaan mempunyai bilangan individu yang sangat jauh berbeza daripada bilangan individu pada spesies yang lain. Stesen ST didapati mempunyai kepelbagaian yang tertinggi semasa musim hujan dengan 15 spesies manakala Stesen SP menunjukkan kepelbagaian terendah dengan 8 spesies sahaja dijumpai. Semasa musim panas pula Stesen ST tetap mempunyai bilangan spesies yang tertinggi dengan 12 spesies yang dijumpai manakala ST mempunyai 6 spesies sahaja yang dijumpai. Spesies *Aulacoseira* dan *Pediastrum* adalah antara spesies yang paling biasa ditemui pada tasik eutrofik (Shamsuddin, 1991; Akbay et al., 1999). Oleh itu berdasarkan kepada nilai $\text{PO}_4\text{-P}$ yang tinggi (sama dan melebihi 0.02 mg/l) dan jenis alga yang dominan, Tasik Timah Tasoh dikelaskan sebagai tasik eutrofik semasa tempoh persampelan dijalankan. Analisa statistik ($p < 0.05$) dengan menjalankan ujian ANOVA dilakukan untuk semua parameter mengikut perbandingan stesen, musim dan paras tasik. Manakala ujian korelasi didapati menunjukkan terdapatnya perhubungan positif secara bererti antara kepekatan fosfat dan klorofil a.

PENGENALAN

Eutrofikasi tasik adalah merupakan satu bentuk pencemaran yang berlaku dalam tempoh masa yang panjang. Proses ini dimulakan dengan kemasukan nutrien yang menyokong pertumbuhan populasi alga dan makrofyt seterusnya meningkatkan produktiviti primer sesuatu ekosistem tasik. Di Malaysia, terdapat kajian yang serupa dijalankan pada tasik-tasik lain untuk mendapatkan status tasik dari segi pencemaran nutrien contohnya kajian di Tasik Taman Jaya (Saravanamuthu dan Lim, 1982) dan tasik-tasik sekitar Kuala Lumpur seperti Tasik Aman, Tasik Rawang dan Tasik Kundang (Sulaiman et al., 1991).

Sejak sekian lama eutrofikasi dipercayai berpunca daripada kandungan nutrien dalam sistem air terutamanya oleh kumpulan fosfat (Shapiro, 1988; Cullen, 1988). Sedimen tasik dipercayai merupakan sinki bagi pemendapan fosfat samada daripada punca semulajadi atau bukan semulajadi (Holtan et al., 1988). Fosfat terlarut ($\text{PO}_4\text{-P}$) pula merupakan bentuk terion yang menyumbangkan 13% daripada jumlah fosfat yang terkandung dalam suatu sistem tasik (Hutchinson, 1957) dan ia merupakan nutrien yang boleh digunakan terus oleh tumbuhan akuatik untuk tumbesaran dan pembiakan. Punca fosfat secara semulajadi boleh didapati daripada kematian dan pereputan haiwan

atau tumbuhan akuatik. Sementara itu punca bukan semulajadi datangnya daripada kebanyakan aktiviti manusia seperti penggunaan baja berunsur fosfat dalam pertanian dan penggunaan bahan-bahan pencuci (sabun, detergen dan serbuk pencuci) yang dialirkan keluar melalui kumbahan domestik.

Tasik yang mempunyai kandungan nutrien yang tinggi dan menunjukkan ciri-ciri eutrofikasi dipanggil sebagai tasik eutrofik. Satu fenomena yang selalu berlaku pada tasik eutrofik adalah kejadian letusan alga di mana populasi alga bagi sesuatu spesies tiba-tiba meningkat dalam suatu tempoh masa yang singkat. Peningkatan populasi alga mendatangkan kebaikan kepada struktur jaringan makanan kerana ia akan membekalkan makanan yang cukup bagi kumpulan ikan dan zooplankton. Walau bagaimanapun, keburukannya akan didapati sekiranya pertumbuhan tidak terkawal berlaku dan melebihi daripada keperluan pemangsa. Kehadiran populasi alga yang tinggi boleh menyebabkan kemerosotan kualiti air samada dari segi rasa, bau dan warna air. Ini akan menjejaskan kegunaan air sebagai bekalan minuman, kesesuaian untuk menampung kehidupan haiwan akuatik dan sebagai kawasan rekreasi.

BAHAN DAN KAEDAH

Tapak kajian dipilih berdasarkan kepada keadaan sistem tasik yang mempunyai aliran air masuk dan aliran air keluar. Stesen ST (Sungai Tasoh) dan Stesen SP (Sungai Pelarit) adalah dua stesen yang terletak di kawasan aliran air masuk dan membekalkan air bagi sistem tasik. Kedua-dua stesen ini juga mewakili kawasan littoral tasik yang mempunyai populasi vegetasi yang padat. Kawasan tengah tasik dengan kedalaman antara 6-9 m dipilih sebagai Stesen TT. Ini boleh mewakili kawasan tasik yang terdalam dan terletak di kawasan terbuka (limnetik) yang jauh daripada pengaruh vegetasi. Stesen TK adalah stesen terakhir yang mewakili aliran air keluar bagi sistem tasik. Stesen ini juga bersifat agak terbuka dan jauh daripada pengaruh vegetasi yang tidak terkawal. Keadaan persekitaran agak terjaga kerana ia merupakan sebahagian daripada kawasan yang berhampiran dengan tempat rekreasi dan jalanraya. Selain daripada itu Stesen TK juga berhampiran dengan pintu kawalan air yang melepaskan sejumlah air tasik pada masa-masa tertentu bagi tujuan pengairan untuk kawasan-kawasan pertanian.

a) Kerja lapangan

Penyampelan dilakukan sebanyak 2 kali dalam sebulan untuk semua parameter. Suhu dan keterlarutan oksigen diambil secara in situ menggunakan alat multiparameter Hydrolabs H₂O manakala pH diukur menggunakan alat Solomat 520C. Sampel air diambil menggunakan alat penyampel air Van Dorn untuk mendapatkan ukuran bagi parameter fosfat-fosforus (PO₄-P) dan klorofil a. Sampel air untuk kajian fitoplankton diambil menggunakan jaring plankton dan diawetkan dengan 4% larutan formalin. Kesemua sampel air perlu direndamkan dalam ketulann ais sehingga di bawah 4°C bagi proses penghantaran ke makmal. Setiap bacaan dan sampel air dijalankan untuk bahagian permukaan dan dasar tasik dengan 2 bacaan replikat.

b) Kerja makmal

Kesemua sampel air untuk analisis kimia perlu dijalankan dalam tempoh 24 jam selepas persampelan manakala sampel untuk kajian fitoplankton boleh disimpan dalam masa tidak lebih 2 minggu daripada penyampelan. Analisa PO₄-P dijalankan dengan menggunakan kaedah spektrofotometrik. Alat Spektrofotometer SQ 118 dengan nombor kaedah 71 digunakan untuk mendapatkan julat pengukuran antara 0.02-1.00 mg/l. Klorofil a dianalisis menggunakan kaedah Lind (1974) untuk mendapatkan biojisim alga secara kuantitatif.

Kajian fitoplankton juga dijalankan untuk mengecam jenis-jenis alga yang terdapat di kawasan tasik. Pengecaman dijalankan di bawah mikroskop cahaya dengan kuasa pembesaran 100x, 400x dan 1000x. Pengenalpastian spesies dilakukan dengan bantuan ilustrasi dan rujukan daripada Salleh (1996), Prescott (1968), Shamsuddin (1991), Smith (1950), Palmer (1962) dan Round (1981). Kajian pengiraan spesies-spesies alga dijalankan menggunakan kaedah tiub sedimentasi (Lind, 1974). Sampel air diwarnakan dengan Lugol's iodine dan diperiksa di bawah 'inverted' mikroskop berkamera menggunakan kuasa pembesaran 100x, 400x dan 1000x. Unit kiraan individu setiap spesies ditentukan dengan bilangan individu per ml.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

a) Kajian faktor-faktor fizikokimia dan faktor biologi

Keputusan kajian mendapati bahawa stesen yang berhampiran dengan kawasan littoral (ST dan SP) mempunyai kebanyakan nilai $\text{PO}_4\text{-P}$ yang tertinggi dibandingkan dengan stesen-stesen yang lain. Menurut OECD (1982) nilai yang dibenarkan untuk jumlah kesemua fosfat samada inorganik atau organik adalah 0.025 mg/l manakala parameter $\text{PO}_4\text{-P}$ (fosfat inorganik) adalah merupakan sebahagian daripada jumlah kesemua fosfat. Stesen ST dan Stesen SP mempunyai nilai $\text{PO}_4\text{-P}$ yang tertinggi terutamanya semasa musim hujan bagi semua paras tasik (Jadual 1.0). Keadaan persekitaran stesen yang mempunyai vegetasi makrofit yang padat adalah salah satu punca yang meningkatkan kepekatan $\text{PO}_4\text{-P}$ secara semulajadi. Vegetasi memainkan peranan penting dalam penambahan kandungan nutrien di kawasan stesen kerana pereputan jasad-jasad makrofit oleh mikroorganisma akan membebaskan sebahagian fosfat yang terkunci dalam jasad makrofit ke persekitaran berair.

Kawasan stesen ST dan stesen SP juga menerima kemasukan $\text{PO}_4\text{-P}$ secara bukan semulajadi hasil daripada kegiatan pertanian dan aktiviti domestik yang giat di sepanjang hulu Sungai Tasoh dan Sungai Pelarit. Hujan lebat akan menyebabkan larian air tanah dari kawasan pertanian memasuki sungai-sungai yang berhampiran dengan membawa bersama-sama sedimen mengandungi nutrien fosfat. Akhirnya, sedimen yang mengandungi bahan berfosfat akan mengalir di sepanjang sungai masuk dan termendap di bahagian muara pertemuan antara sungai masuk (ST dan SP) dan sistem tasik. Pemendapan sedimen di muara sungai adalah satu faktor yang menambahkan kandungan $\text{PO}_4\text{-P}$ dalam sistem tasik. Ini disebabkan oleh proses mineralisasi akan membebaskan sebahagian daripada fosfat organik yang terikat dalam partikel-partikel sedimen kepada bentuk terion ($\text{PO}_4\text{-P}$) yang boleh digunakan terus oleh komuniti alga untuk pembiakan dan tumbesaran.

Proses mineralisasi boleh dipercepatkan apabila kawasan sekitar mempunyai kandungan oksigen yang sedikit atau anaerobik. Berdasarkan kepada nilai oksigen terlarut yang rendah di sekitar stesen ST, terutamanya di bahagian bawah tasik, juga merupakan satu faktor yang meningkatkan kadar pembebasan ion-ion fosfat daripada sedimen (Wetzel, 1975; Maitland, 1990; Stumm dan Morgan, 1981). Nilai oksigen terlarut yang kurang daripada 5.0 mg/l adalah juga satu petunjuk kepada kualiti air yang tercemar dan ia merupakan tahap minimum untuk kemandirian populasi ikan (USEPA, 1976).

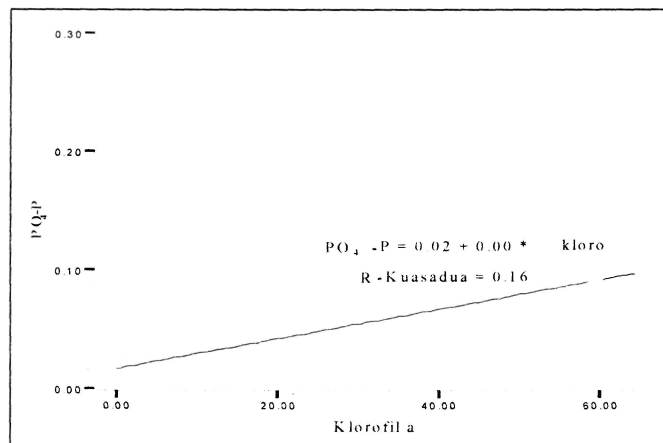
Nilai pH bagi semua stesen didapati adalah bersesuaian untuk kehidupan serta habitat haiwan akuatik dan kegunaan bekalan minuman. Julat yang ditetapkan oleh USEPA (1976) adalah antara 5-9 bagi bekalan minuman dan 6.5-9.0 untuk kehidupan haiwan akuatik.

Jadual 1.0 : Keputusan pengukuran faktor-faktor fiziko kimia dan biologi bagi semua stesen mengikut musim dan paras tasik.

Stesen	Parameter	Atas		Bawah	
		Hujan	Panas	Hujan	Panas
ST	pH	6.47±0.09	7.01±0.19	6.36±0.06	6.93±0.16
	Suhu	27.55±0.77	27.76±0.45	27.40±0.80	27.51±0.48
	Oksigen terlarut	4.85±0.64	4.14±0.58	4.67±0.68	3.77±0.52
	PO ₄ -P	0.09±0.06	0.05±0.01	0.10±0.06	0.06±0.02
	Klorofil a	36.85±14.41	8.71±2.29	32.83±10.63	15.41±4.82
SP	pH	6.96±0.16	7.33±0.06	6.94±0.15	7.25±0.06
	Suhu	26.63±0.14	27.68±0.81	26.39±0.38	27.10±0.60
	Oksigen terlarut	6.03±0.19	5.39±0.35	5.42±0.35	5.11±0.51
	PO ₄ -P	0.05±0.02	0.02±0.00	0.05±0.02	0.02±0.00
	Klorofil a	12.06± 10.35	2.68±0.00	14.07±5.93	5.36±2.68
TT	pH	7.12±0.22	7.38±0.07	6.86±0.10	7.29±0.11
	Suhu	28.39±0.31	28.61±0.52	28.13±0.42	28.36±0.46
	Oksigen terlarut	6.80±0.44	6.56±0.37	6.21±0.49	6.23±0.32
	PO ₄ -P	0.03±0.01	0.02±0.01	0.03±0.00	0.02±0.00
	Klorofil a	40.87±7.99	15.41±5.40	28.81±4.82	18.76±5.47
TK	pH	7.52±0.14	7.49±0.11	7.33±0.21	7.37±0.13
	Suhu	28.82±0.38	29.17±0.45	28.72±0.29	28.90±0.48
	Oksigen terlarut	6.61±0.36	6.60±0.47	6.23±0.54	6.35±0.43
	PO ₄ -P	0.03±0.01	0.02±0.00	0.03±0.01	0.03±0.01
	Klorofil a	30.15±1.69	16.75±6.69	31.49±2.54	18.76±1.89

Kajian faktor biologi yang melibatkan pengukuran klorofil a adalah sangat penting bagi mendapatkan perhubungan antara ion fosfat dan biojisim alga. Menurut Lind (1974) biojisim alga boleh diukur dengan menggunakan klorofil a. Secara statistik ($p < 0.05$) didapati bahawa nilai klorofil a adalah tidak berbeza dengan bererti mengikut musim. Walaubagaimanapun nilai klorofil a adalah berbeza dengan bererti apabila perbandingan mengikut stesen dijalankan. Stesen SP memberikan nilai-nilai yang terendah sepanjang persampelan. Kekurangan populasi alga yang berada di sini adalah dikaitkan dengan faktor pemangsaan di mana kawasan Stesen SP merupakan habitat yang paling sesuai untuk kebanyakan pemangsa seperti ikan dan zooplankton. Tambahan pula kehadiran banyak vegetasi makrofyt yang bersaiz lebih besar dan keadaan sungai yang berteluk-teluk juga adalah sangat sesuai untuk pembiakan populasi pemangsa alga. Kajian oleh Quiblier-Lloberas *et al.* (1996) menunjukkan bahawa faktor pemangsaan oleh kumpulan ikan dan zooplankton adalah penyumbang utama kepada penurunan populasi alga dalam sesuatu ekosistem akuatik.

Analisa korelasi pula menunjukkan bahawa klorofil a mempunyai perhubungan yang bererti secara positif dengan nilai kepekatan PO₄-P (pekali Spearman's = 0.403, $p < 0.01$). Ini bermakna bahawa sekiranya ada peningkatan fosfat maka peningkatan biojisim alga akan berlaku (Graf 1.0). Oleh itu, salah satu cara untuk mengelakkan pertumbuhan alga yang tidak terkawal adalah dengan mengurangkan input kemasukan ion PO₄-P dalam ekosistem tasik. Secara tidak langsung ini memberikan satu idea kepada pihak pengurusan sumber tasik untuk memastikan kejadian eutrofikasi dapat ditangani dengan cara yang terbaik.



Graf 1.0 : Perhubungan antara kepekatan ion $\text{PO}_4\text{-P}$ dan kepekatan klorofil a melalui Ujian Korelasi.

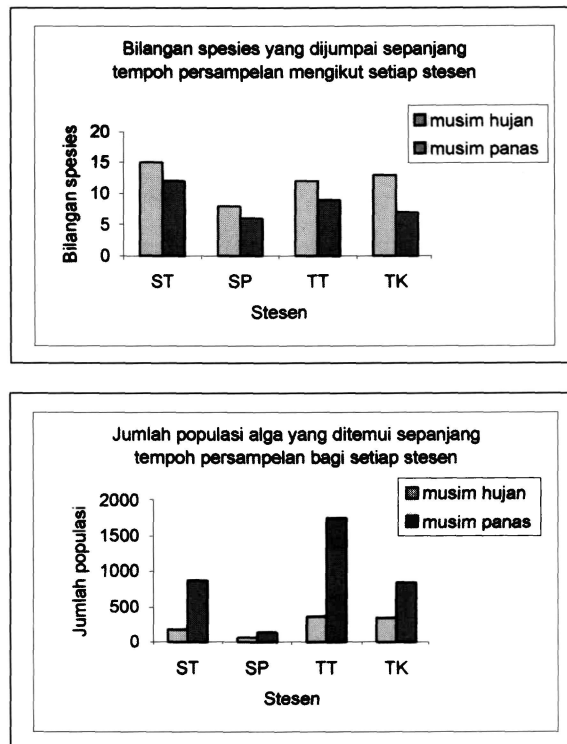
b) Kajian alga

Kajian alga pula menunjukkan bahawa kepelbagaian alga yang tertinggi adalah terdapat di bahagian littoral tasik berbanding bahagian limnetik (Graf 2.0). Semasa musim panas dan musim hujan kepelbagaian yang tertinggi didapati pada Stesen ST (musim panas 12 spesies, musim hujan 15 spesies). Keadaan stesen littoral yang dipenuhi dengan vegetasi menyediakan satu persekitaran yang sesuai untuk habitat dan pembiakan populasi alga. Ini ditambah pula dengan ketersediaan nutrien fosfat yang menunjukkan nilai fosfat tertinggi di stesen ini.

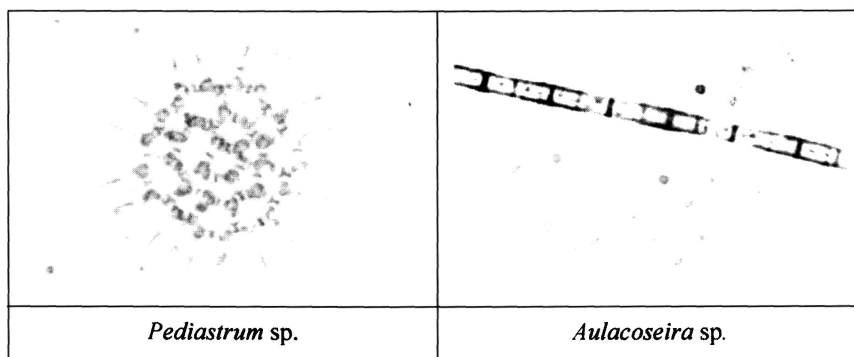
Dari segi jumlah populasi alga secara keseluruhan didapati kawasan limnetik (terutamanya Stesen TT) pula yang mempunyai jumlah tertinggi (Graf 2.0) terutamanya pada musim panas (1758 individu/ml) berbanding semasa musim hujan (362 individu/ml). Keadaan stesen limnetik yang merupakan satu sistem air terbuka dan terdedah kepada cahaya matahari secara terus menyebabkan tumpuan populasi alga untuk berfotosintesis. Kawasan Stesen TT yang juga merupakan stesen yang terdalam menyediakan ruang secara vertikal dan horizontal untuk populasi alga. Dengan cara ini persaingan untuk mendapatkan nic-nic ekologi dapat dikurangkan. Kebanyakan populasi alga di sini dipercayai berasal daripada kawasan littoral yang merupakan kawasan yang sesuai bagi habitat pembiakannya. Hanyutan arus dan tindakan angin adalah satu faktor yang sangat membantu meningkatkan daya penyebaran alga ke seluruh bahagian tasik. Di samping itu dengan adanya aktiviti pelepasan air tasik melalui pintu kawalan air pada Stesen TK juga membantu untuk menyebarkan populasi alga ke bahagian tasik yang lain. Sesetengah spesies alga boleh membentuk spora iaitu keadaan peringkat hidup yang dorman bagi memastikan jangka hayat yang berterusan. Bentuk dorman ini juga boleh disebarkan samada di kawasan limnetik atau kawasan littoral bergantung kepada arah arus air tasik.

Berdasarkan kepada jenis-jenis alga yang ditemui pada semua stesen kajian, didapati terdapat kumpulan alga yang paling dominan samada semasa musim panas dan musim hujan iaitu genus *Aulacoseira* dan *Pediastrum* (Plat 1.0). *Aulacoseira* adalah terletak di bawah divisi Bacillariophyta dan merupakan sejenis diatom. Kumpulan ini juga merupakan satu masalah terhadap proses perawatan air kerana ia menyebabkan penyumbatan kepada struktur penapis air (Palmer, 1962). *Pediastrum* pula adalah sejenis genus alga yang terletak di bawah divisi Chlorophyta. Kedua-dua genus ini adalah antara alga yang biasanya ditemui pada persekitaran tasik yang eutrofik. Tasik eutrofik adalah tasik yang menerima beban nutrien yang berterusan untuk satu jangka masa yang panjang. Ianya dicirikan oleh kehadiran vegetasi littoral yang padat, kedalaman yang cetek dan kepelbagaian alga yang rendah tetapi bilangan individu spesies adalah tinggi (Mason, 1996).

Menurut Round (1981) pula, genus *Aulacoseira* dan *Pediastrum* adalah antara kumpulan alga yang mengalami pertumbuhan pesat pada tasik eutrofik terutamanya semasa musim panas. Secara tidak langsung, pendapat ini menyokong fenomena yang didapati pada Tasik Timah Tasoh di mana kedua-dua genus ini adalah antara yang paling dominan pada kebanyakan stesen kajian sewaktu musim panas.



Graf 2.0 : Bilangan spesies dan jumlah populasi alga yang ditemui sepanjang tempoh persampelan mengikut stesen.



Plat 1.0: Spesies alga yang paling dominan pada kawasan sekitar tasik yang menunjukkan letusan populasi semasa musim panas.

If timer setting being too high or too low, it will cause low/high solder thickness for normal tin/lead composition.

- Plating bath temperature
Tin has preference over lead at higher plating temperature, as a result solder deposit high in tin.
- Three phase on rectifier functioning
Solder thickness depends on total electrical changes which will be affected by number of phases functioning in rectifier and the current meter only display root means square value, not being affected by number of phases of rectifier.
- Bath composition
 1. tin/lead concentration; affecting tin/lead ratio in solder deposit.
 2. solder on acid; its purpose is to exchange bath conductivity. Low concentration result in burnt and poor thickness distribution and high concentration result in excessive gassing.
 3. sg make up; to passivate the die, low concentration may result in die corrosion.
 4. sg additive; it functions as wetting agents, grain refiner and anti oxidant. Low concentration result in oxidation of stannous to stannic (lowering plating efficiency), air bubble trapped in between package, high concentration result in carbon co-deposit with solder (poor solderability).
- 5. Dragout/DI cascading rinse; stains on lead/package and poor solderability will occur if the chemical is not properly rinse off.
- 6. Dryer; stains on lead/package and poor solderability are caused by operator's glove contaminated with chemical and touch strips.
- 7. Unracking; to unload the strips from the racks.

PROBLEM IDENTIFICATION FOR FUTURE DEVELOPMENT

1. Non-plate

Some parts of the leads are not plate. There are a few types of non-plate;

1. Air trapped; it is caused by bubbles in the plating tank.
2. Mold flash and resin bleed; the problem is due to molding process (a process to cover the 'die' with package). There are flash/bleed on the leads that caused non-plate.
3. Mark ink; there are two types:-
 - Due to marking machine
 - Due to mark rework. Certain chemical is used to erase wrong marking. If leads are not properly covered, the chemical will stick on them. When it comes to plating process, the leads will be non-plate.
4. Improper honing; there are flash and oxide that are not honed properly so when it comes to plating process, the leads will be non plate.
5. Plating bath level; the level either high or low. If the level is low, it means the solution does not touch the leads so those leads will be not plate. All those non-plate strips will be re-plate.
6. Contamination; the contamination either occur on the package or on the leads. The units will be thrown away if contamination occurs.

2. Stain

The leads looks dirty and the colour is darker. There are two types;

1. Mold void; There are holes on package, this problem is caused by molding process.
2. Discolouration; colour of leads are darker. It is due to improper rinsing by operator. Instead of that stains is caused by the air knife pressure, the oven temperature and the design of racks.

3. Blistering/nodules/burnt

These problems is caused by high plating current.

4. Damaged lead

It is due to dejunk process (incomplete flash)

5. Insufficient current

Shiny plating occurs, it shows that the solder thickness is low. That means leads are rich in tin because tin has preference over lead at low current density region. To overcome this problem, strips will be sent for redip at wavesoldering machine. On the other hand, lead has preference over tin at high density region. As a result high solder thickness will occur that shows leads are rich in lead.

6. Whiskers

Leads are grey in colour. This problem is caused by mark rework.

7. Two tone plating

The colours of leads are in two tones.

8. Squash lead

The high solder thickness will cause squash lead after the trim and form process.

9. Solderbility failure

The solder thickness is either too high or too low so that when the solderbility test is done, it fails.

10. Solder flakes

If solder flakes is encountered on the rail, it should be removed gently using a tweezer.

11. Bent lead

If bent lead is encountered, it should gently repaired by bending the lead back to position using tweezer and it should not be pulled

12. Rough Plating

The surface of the leads looks rough under microscope. It is due to the following:

- The solution level is too high
- Strips are not at the centre of anodes
- Shield must be 0.75 inches away from side of strip at sparger side.

RESULT AND DISCUSSION

In electroplating where thickness of the deposited layer is of the order of e^{-2} , e^{-3} mm, it is very important to obtain deposits of constant thickness even on articles of varying shape such that the distance from the anode to each part of the article varies. Differences in thickness are due to the fact that the current density tends to increase towards the edges of articles that are being plated and at projecting points that are closer to the anode particularly if their radius of curvature is small, whereas it tends to diminish within cavities. The main factors acting to maintain the constancy of the thickness of the deposit are as follows;

1. An increase in current density leads to an increase in polarization
2. An increase in current density can lead to dimunition in current efficiency
3. Suitably selected electrolysis can cause an increase in polarization.

The mechanism of the first factor is obvius. There will be an increase in the current density at a point on the cathode that is closer to the anode than other points, through the smaller ohmic resistance of the electrolyte that has to overcome. However the polarization at this point increase as a consequence. This increase in polarization may be considered, in practice, as a further resistance to be overcome at that point; thus the increase in current density of that point compared with neighbouring points, and hence the increase in the thickness of deposited metal will be opposed.

The second factor acts in a similar way. If through the third factor, the polarization necessary for the discharge of the cations from a particular electrolyte is high, then the differences existing in ohmic resistance between the anode and the various points in the cathode, become negligible. Thus the current is distributed more uniformly over the whole cathodic surface. The characteristic of giving more or less regular deposits is designated as the covering power or penetrating power. The covering power will be increased by an increase in the conductance and by the addition of substances that raise

the polarization, it will be depressed by any factor which tends to lower the polarization. It also depends on the absolute values of the current density.

Pulsating currents or superimposed alternating currents may be used to obtain a type of electrolytic polishing. Such superimposed alternating currents tend to equalize differences in concentration, any differences in thickness, by partial anodic dissolution at each alternation.

The surface structure of the underlying metal also has an effect, to obtain a deposit which is sufficiently uniform and smooth to be used as a mirror surface, it is necessary to thoroughly polish the underlying metal.

Substances adherent to the surface to be plated may be classified into two general groups, firstly, substances deriving from the metal to be plated (oxides and salts generated by corrosion such as carbonates, sulphates etc. Secondly, extraneous substances such as residues from mould, grease, oil, powder and in general dirt. Normally, a mechanical treatment such as grinding, honing, brushing etc is first used to remove everything which is strongly adherent particularly if it is resistant to chemical attack, e.g. the particles of sand remaining attached to the article from mould used in casting. The mechanical treatment also serves to prepare the surface and make it as regular and smooth as desired.

CONCLUSION

From this study, we found that the electroplating process is very dependent on the earlier process in production line. We suggest that every step in the electroplating process is done carefully and following all the standard parameters. The problem of the small outlined integrated circuit not available to solder on the printed circuit board is not due only on the electroplating process, investigation should continue to the honing process. This is an on-going research with the target of yielding a methodology for optimum design of electroplating. The next step in this research is to investigate the optimum design of honing process. The current production is efficient to fulfill the current demand, however the improvement is needed to upgrade the quality and productivity.

BIBLIOGRAPHY

Anon, Versatile, Low Cost Thermal Barrier Metal and Ceramic Matrix Composite Coatings Made Electrochemically, Materials Technology 12(2) Mar-Apr 1997, pg 52-54

Bodner, G.M & Pardue, H.L, Chemistry: An Experimental Science, John Wiley & Sons, USA, 1989, pg 781

Dennis, J.K, & Such, T.E, Nickel and Chromium Plating, Butterworth & Co Publishers, London, 1986, pg 3, 57, 58, 75.

Gabe, D.R., Principles of Metal Surface Treatment And Protection, Pergamon Press, Oxford, Britain, 1972, pg 8, 12

Lowenheim, F.A, Modern Electroplating, John Wiley & Sons, New York, 1974, pg 711-741.

Millazo, G, Electrochemistry, theoretical principles and practical applications, Elsevier Publishing, Netherlands, 1963, pg 482-489.

Mohler, J.B., Electroplating and related process, Chemical Publishing Co, New York, 1969, pg 12, 262

Murphy, J.A., Surface Preparation and finishes for metals, Mc Graw Hill, USA, 1971, pg 175-225.

Palin, G.R., Electrochemistry For Technologists, Pergamon Press, 1969, pg 154-169

Raub, E & Müller, K., Fundamentals of Metal Deposition, Elsevier Publishing, Netherlands, 1967, pg 25-29.

Selley, N.J., Experimental approach to electrochemistry, Edward Arnold Publisher Ltd, London, 1977, pg 164-167.

Shackelford, J.F., Introduction To Materials Science For Engineers, third edition, Mac Millan Publishing Company, USA, 1992, pg 767, 396-402

Smith, C.O., The Science Of Engineering Materials, third edition, Prentice-Hall Inc, New Jersey, USA, 1986, pg 497.

Smith, W.F., Foundations of Materials Science And Engineering, Second Edition, Mc Graw Hill, USA, 1003, pg 587

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya didapati Tasik Timah Tasoh menunjukkan ciri-ciri sebagai tasik eutrofik. Tasik ini dipercayai mendapat bekalan nutrien samada dari punca semulajadi atau bukan semulajadi. Status nutrien fosfat juga didapati menunjukkan perhubungan yang positif dengan klorofil a di mana klorofil a boleh digunakan sebagai mewakili populasi alga. Bagi parameter kualiti air yang lain menunjukkan nilai yang masih berada di bawah paras keselamatan kecuali paras oksigen terlarut pada Stesen ST. Ini menunjukkan tanda-tanda bermulanya aktiviti pencemaran dalam sistem tasik dan ditambah dengan nilai fosfat terlarut yang tinggi. Sementara itu nilai pH adalah sesuai untuk semua stesen bagi kemandirian haiwan akuatik. Kajian alga menunjukkan keseluruhannya spesies yang paling dominan adalah *Aulacoseira* dan *Pediastrum*. Kedua-dua spesies ini boleh dijumpai di semua stesen tetapi letusan populasi hanya didapati pada musim panas.

RUJUKAN

- Akbay, N., Anul, N., Yerli, S., Soyupak, S. and Yurteri, C. (1999). Seasonal Distribution of Large Phytoplankton in the Keban Dam Reservoir. *J. Plankton Res.* 21(4): 771-787.
- APHA (1985). Standard Method for the Examination of Water and Wastewater 16th ed. USA: American Public Health Association.
- Cullen, P. and Forsberg, C. (1988). Experiences with Reducing Point Sources of Phosphorus to Lakes. *Hydrobiologia* 170: 321-336.
- Holtan, H., Kamp-Nielsen, L. and Stuanes, A. O. (1988). Phosphorus in Soil, Water and Sediment: An Overview. *Hydrobiologia* 170: 19-34.
- Hutchinson, G. E. (1957). Treatise on Limnology Vol. 1. New York: John & Wiley & Sons Inc.
- Lind, O. T. (1974). Handbook of Common Methods in Limnology. USA: The C. V. Mosby Company pp: 103-105.
- Maitland, P. S. (1990). Biology of Fresh Waters. 2nd ed. USA: Chapman and Hall.
- Mason, C. F. (1996). Biology of Freshwater Pollution 3rd ed. Longman.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (1982). Eutrophication of Waters : Monitoring, Assesment and Control. France
- Palmer, C. M. (1962). Algae in Water Supply : An Illustrated Manual on the Identifications, Significant and Control of Algae in Water Supplies. Washington : Public Health Service Publication No. 657.
- Prescott, G. W. (1968). The Algae: A Review. USA: Houghton Mifflin Company
- Quiblier-Lloberas, C. , Bourdier, G. and Amblard, C. (1996). A Qualitative Study of Zooplankton Grazing in an Oligo-Mesotrophic Lake Using Phytoplanktonic Pigments as Organic Markers. *Limnol. Oceanogr.* 41(8): 1767-1779.
- Round, F. E. (1981). The Ecology of Algae. London: Cambridge University Press pp: 277-279.

Salleh, A. (1996). Panduan Mengenal Alga Air Tawar. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
Saravanamuthu, J. and Lim, R. P. (1982).

A Preliminary Limnological Survey of an Eutrophic Pond, Taman Jaya Pond, Petaling Jaya. Malay. Nat. J. 35: 83-97.

Shamsudin, L. (1991). Diatom Air Tawar: Morfologi dan Taksonomi. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Shapiro, J. (1988). Introductory Lecture at the International Symposium 'Phosphorus in Freshwater Ecosystems', Uppsala, Sweden in October 1985. *Hydrobiologia* 170: 9-17.

Smith, G. M. (1950). The Freshwater Algae of the United States 2nd ed. New York: MacGraw-Hill Book Company.

Stumm, W. and Morgan, J. J. (1981). Aquatic Chemistry: An Introduction Emphasizing Chemical Equilibria in Natural Waters. New York: A Wiley-InterScience Publication.

Sulaiman, A. H., Salleh, A. and Arshad, A. H. H. (1991). Preliminary Studies on Eutrophication of Three Lakes Near Kuala Lumpur, Malaysia. Inland Aquatic Environmental Stress Monitoring. pp: 115-126.

USEPA (1976). Quality Criteria for Water. Washington: US Environmental Protection Agency pp: 256.

Wetzel, R. G. (1975). Limnology. USA: Saunders College Publishing.